

VAR の成果とインシデントの検討 2018 FIFAワールドカップを手がかりとして

安 部 健 太

論文要旨

スポーツには決定の機会が溢れており、適切な選択が求められるが、人は不適切な処理をすることがある。レフェリーは選手のプレーに対してルール内のプレーか判定することが求められ、ときに誤審を引き起こすことがある。誤審を防ぐ対策として、ビデオ判定がさまざまなスポーツで採用されてきた。本研究は、新たにビデオ・アシスタント・レフェリー（以下 VAR とする）が採用された 2018 FIFA ワールドカップを対象に、VAR の対象となったインシデントを調査し、VAR によって明らかになった誤審の傾向を分析することで、審判が誤審を引き起こす心理的要因を検討することを目的とした。64 試合の試合映像を収集し、VAR によるレビューが行われた試合、VAR によるレビューが適用されたインシデント、VAR によるレビューがなされた結果、VAR によるレビューがなされた試合時間を調査した。調査の結果、455 件のインシデントのうち 20 件が VAR レビューの対象となった。VAR が介入する判定として、レフェリーがノーファウルとしたインシデントに反して、ファウル判定に変更されるケースが多かった。得点に直結するペナルティーキック判定がなされた状況については、VAR によるレビューがなされたペナルティーキックの判定された時間は終盤に多く、点差がついていない状況で使用されていた。いずれも統計的な有意差は認められなかったものの、レフェリーが疑わしいインシデントを解消したことが推定される。

キーワード【決定、ルール、ビデオ判定、誤審、サッカー】

問題と目的

スポーツ場面における意思決定は、ゲームの結果に影響するだけでなく、アスリート個人やチームの長期的な活動にも影響を及ぼす。アスリートは競技中、連続的に選択を迫られる。コーチは選手の選択やトレーニングプログラムや戦術を決定する。チームの管理者は、選手やチームに対する投資、コーチの解雇といった決定をする。観衆やファンは観戦し、選手のパフォーマンスを評価し、ときに賭ける。スポーツには決定の機会が溢れており、適切な選択が求められるが、人は不適切な処理をすることがある。選手のプレーに対してルール内のプレーか判定するレフェリーの場合には、誤審を引き起こすことがある。本研究は、2018

FIFA ワールドカップを対象として、誤審を防ぐために導入されたビデオ・アシスタント・レフェリー（以下 VAR とする）によるレビューがなされたインシデントの発生状況を調査し、VAR によって明らかになった誤審の傾向を分析することで、審判が誤審を引き起こす心理的要因を検討することを目的とした。

誤審とビデオ判定

レフェリーはスポーツの試合をルールに則って厳密かつ円滑に進行・成立させる役割を担い、判定を下す。レフェリーの判定は尊重され、敬意をはらった態度が求められるが、誤審に対しては厳しく言及される。誤審の発生にはプレーのスピードアップと複雑化という競技力向上だけでなく、レフェリーの誤りが客観的に判明する映像機器の普及や映像配信の進歩も影響してきた。

スポーツにおける判定といえばレフェリーによる目視がほとんどである中で、誤審を防ぐ対策としてレフェリーの人数を増やすこと、レフェリーの判定技能向上を高める施策も行われてきた。しかし、採用された対策だけでは誤審を防ぐことができなかったことから、様々な競技においてレフェリーの目視以外での判定が50年以上前から行われてきた。陸上競技の写真判定システムにいたっては、1964年の東京オリンピック競技大会で初めて使用された。

近年ではCG技術を使用した特別なシステムでの判定も行われており、映像技術のスポーツ競技への導入に合わせて、ルールが変更されている競技も数多く存在する。テニスなどの試合で、複数のカメラによって撮影された映像をコンピュータで瞬時に処理し、ボールのイン・アウトを判定するホークアイ・システムや、サッカーの試合で、マイクロチップを内蔵したボールがゴールラインを完全に超えるとレフェリーの腕時計にシグナルを送るシステムなどが挙げられる。

ゲームにおいて、人間だとミスを起こしやすい状況の判定で、客観性を補える最新の判定補助システムの導入が有効な場面は数多くあるが、現状、従来のレフェリーの役割すべてをコンピュータに委ねてはいない。人間のレフェリーが主観的な視点で判定を下すことで、試合がより自然で円滑に進められること、バスケットボールのファウル判定のように、「接触」だけではファウルと判定しきれないケースの扱いが難しいといった理由が挙げられる。

知覚的な限界による誤審

スポーツ競技におけるレフェリーの判断が初心者や素人に比べてより正確なのは確からしい。正確性の差異は、レフェリーが判定する際に、どんな情報が関係しているのか、どんなことが起きると推測されるのか学習している影響が大きい。判定はタイムプレッシャー下で、且つ、連続して情報を得る中でなされることから、この傾向はとくにスポーツ分野ならではの

と指摘されている (Ste-Marie, 2003)。レフェリーの知識はスポーツの単なる経験によって自動的に得られるものではなく、特別に構造化された、努力を要するトレーニングによって得られるものである (MacMahon, Helsen, Starkes, & Weston, 2007)。

しかし、いくらレフェリーの熟練度を上げたとしても正確な判断をするのは困難な状況もある。Bard, Fleury, Carrière, & Hallé (1980) は体操競技の熟練のレフェリーを対象に、レフェリー自身が意思決定を高める効果的な方略を身に付けていることを指摘している。ただし、よくてもレフェリーは注意を配分する手順までしか分かっておらず、基本的な人の認知機能の限界は存在していた。同様のことはサッカーのオフサイド判定 (Oudejans, Verheijen, Bakker, Gerrits, Steinbrückner, & Beek, 2000; Oudejans, Bakker, Verheijen, Gerrits, Steinbrückner, & Beek, 2005; Baldo, Ranvaud, & Morya, 2002) や体操競技の判定 (Plessner & Schallies, 2005) にも当てはまる。レフェリーは相対的に正確な判定を導くものの、基礎的な知覚的限界による影響は避けられないのである。レフェリーの誤審の原因が人の知覚的な限界にあるとすれば、レフェリーは自身の限界を知っておくことが必要となる。

本研究の目的

理想的にはレフェリーは判断課題に関連する情報についてすべて考慮して、最も適切に、分析的な方法で情報を統合する必要がある。人の情報処理能力には限界があり、社会的な状況ではタイムプレッシャーのような制約があることから、しばしば複雑な判断状況においてショートカットすることが知られている (たとえば Fiske & Neuberg, 1990)。しかし、レフェリーが不適切な情報を扱ってしまい、認知的なプロセスや決定を歪めることがある。Nevill, Balmer, & Williams (2002) は、イギリス・プレミアリーグのレフェリーを対象に、複数の個別事象を呈示して判断をさせたところ、全員の意見が一致する事象はなかった。この結果は、レフェリーひとりひとりの経験、知識の影響があることを示唆している。また Schwarz (2011) は、サッカーのペナルティーキックを対象に分析を行い、偶然によって期待されるよりも多く2度のペナルティーキックが行われている試合が認められたことから、レフェリーが判定を相殺する傾向を示唆した。同様の傾向は、バスケットボールのレフェリーがコンタクトシーンを判定する場合にも認められている (Brand, Schmidt, & Schneeloch, 2006)。ビデオ判定による誤審の対策は、人の知覚的な限界による問題の解消が期待できる。しかしレフェリーの誤審には、知覚的な能力の限界による問題ではなく、見かけ上、パフォーマンスの判断には無関係な情報が影響するケースも存在する。

2018年6～7月に開催された2018 FIFA ワールドカップでは、試合結果を左右する重大な誤審を防ぐために、判定にビデオ映像を用いてレフェリーを補助する目的でVARが導入された。本研究は2018 FIFA ワールドカップを対象として、VARによるレビューがなされたインシデントの発生状況を調査し、VARによって明らかになった誤審の傾向を分析するこ

とで、審判が誤審を引き起こす心理的要因を検討することを目的とした。

方法

2018 FIFA ワールドカップは、2018 年 6 月 14 日から 7 月 15 日にかけてロシアで開催された。国際サッカー連盟（以下 FIFA とする）に加盟している 209 の国・地域のうち、開催国ロシア以外の 208 の国・地域が予選にエントリーした（2015 年時点）。予選を勝ち上がった 31 チームと開催国ロシアを合わせた 32 チームが本大会に出場した。本大会は、総当たり方式のグループステージ 48 試合、ノックアウト方式の決勝トーナメント 16 試合、計 64 試合が実施された。

試合のデータは FIFA の公式記録（Fédération Internationale de Football Association, 2018b）を参照したが、出場選手や得点の詳しい記載はあっても、VAR によるレビューについてのデータは認められなかった（Table 1 参照）。そのため、VAR によるレビューについて公開されていない情報については、64 試合の試合映像を収集し解析した。また、32 チーム 64 試合制になった 1998 FIFA ワールドカップ以降の大会についても調査し、得点機会に大きく関わるペナルティーキックの回数を調査した。

VAR はゴール、ペナルティーキック、レッドカード、イエローカードやレッドカードなどの選手の間違いの 4 項目が対象となった。VAR によるチェックは、対象となるシーンで自動的に行われる。明確な誤審の疑いがある場合、VAR からレフェリーへの助言がなされる。映像確認が必要だとレフェリーが判断した場合、自らも映像を確認し改めて判定を行う。一方、VAR が明確な誤審と助言しない場合、また VAR が明確な誤審と助言した場合にも、自身の判断は正しいとレフェリーが確信できる場合、映像確認を実施せずゲームは進行する。最終的な判定はレフェリーによって下された。本研究の調査項目は、VAR によるレビューが行われた試合、VAR によるレビューが適用された項目、VAR によるレビューがなされた

Table 1. FIFA の公式記録

掲載された資料	概要
Players Heat Map	各選手のプレー範囲図
Passing Distribution	パスの分布図
Tracking Statistics	トラッキングデータの情報
Player Statistics	各選手のプレー情報
Actual Formation	経過時間ごとのフォーメーション
Match Report	試合の概要
Half-time	ハーフタイム時点の試合の概要
Tactical line-up	先発選手の配置
Line-ups	先発選手

結果、インシデントの発生時間である。

2018 年 3 月の国際サッカー評議会の報告 (The International Football Association Board, 2018) では、VAR を運用した実験について報告されている。報告によると、トップレベルのゲーム 972 試合を対象に、300 試合で VAR のレビューがなされ、69.1% の試合で VAR の介入がなかった。VAR によるチェックがなされたインシデントは 4,720 件、1 試合平均 4.86 件が該当した。ここでチェックとは、ゲーム中に VAR による介入がなかったケースを指す。

分析には R ver 3.5.0 を使用した。本研究では実際の試合データを使用するため、サンプル数を統制することが難しい。実際に得られたデータ数が少ないことから、ノンパラメトリック検定を利用した。

結果

Table 2 は、VAR によるレビューがなされたインシデントを示している。

VAR によるレビューがなされたのは 18 試合 20 件、全試合の 28.1% だった。FIFA によると VAR によるチェックがなされたインシデントは 455 件、1 試合につき平均 7.1 件が VAR

Table 2. VAR によるレビューがなされたインシデント

マッチナンバー	インシデント	VAR 前のジャッジ	VAR 後のジャッジ
5	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
6	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
10	レッドカード	ノーファウル	ファウル
12	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
21	警告などの選手の間違い	選手 A	選手 B
22	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
24	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
25	ペナルティーキック	ファウル	ノーファウル
34	ペナルティーキック	ファウル	ファウル
35	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
35	レッドカード	ノーファウル	ファウル
35	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル
36	ゴール	ゴール	ノーゴール (オフサイド)
39	ペナルティーキック	ノーファウル	ノーファウル
42	ペナルティーキック	ファウル (エリア内)	ファウル (ペナルティー エリア外)
43	ゴール	ノーゴール (オフサイド)	ゴール
44	ペナルティーキック	ノーファウル	ノーファウル
48	ペナルティーキック	ファウル	ノーファウル
55	ペナルティーキック	ファウル (ペナルティー エリア内)	ファウル (ペナルティー エリア外)
64	ペナルティーキック	ノーファウル	ファウル

Table 3. 大会ごとのペナルティーキック付与数

大会	ペナルティーキック回数	備考
2018 FIFA ワールドカップ	29	9 件は VAR 判定
2014 FIFA ワールドカップ	13	
2010 FIFA ワールドカップ	15	
2006 FIFA ワールドカップ	17	
2002 FIFA ワールドカップ	18	
1998 FIFA ワールドカップ	10	

によるチェックがなされた (Fédération Internationale de Football Association, 2018a)。

VAR の対象となった項目ごとに分類すると、ゴール 2 件、ペナルティーキック 15 件、レッドカード 2 件、警告などの選手の間違い 1 件だった。ペナルティーキックに関わるインシデントが最も多かった。

2018 FIFA ワールドカップでは、VAR のレビュー以外も含めて、29 件のペナルティーキックの判定がなされ、VAR によるレビューを除いても 20 件が該当した。Table 3 は、32 チーム 64 試合制になった 1998 FIFA ワールドカップ以降に行われたペナルティーキックの回数を示している。VAR によるレビューを除いても、2018 FIFA ワールドカップで最も多くのペナルティーキックの判定がなされた。

VAR のレビューにより判定が覆ったインシデントは 14 件 (ファウル→ノーファウル：2 件；ノーファウル→ファウル：10 件；ゴール→ノーゴール：1 件；ノーゴール→ゴール：1

Table 4. 得点に関わるインシデント

マッチナンバー	インシデント	結果	得点の詳細
5	ペナルティーキック	成功	先制点
6	ペナルティーキック	失敗	先制点
12 *	ペナルティーキック	成功	先制点
22 *	ペナルティーキック	成功	同点
24	ペナルティーキック	失敗	詰める点
25	ペナルティーキック	ファウル取り消し	
34	ペナルティーキック	失敗	同点
35	ペナルティーキック	失敗	追加点
35 *	ペナルティーキック	成功	同点
36 *	ゴール	ファウル取り消し	
39	ペナルティーキック	ノーファウル	
42	ペナルティーキック	ファウル取り消し	
43 *	ゴール	ファウル取り消し	
44	ペナルティーキック	ノーファウル	
48	ペナルティーキック	ファウル取り消し	
55	ペナルティーキック	ファウル取り消し	
64	ペナルティーキック	成功	勝ち越し点

* VAR 判定による得点、得点の取り消しが決勝点に該当したインシデント

Table 5. ペナルティーキックに関わるインシデントの発生状況

		インシデント前の試合状況				
マッチナンバー		インシデント発生時間	PK 取得チーム		結果	
V A R による ペナル ティー キック	5	58	0	—	0	成功
	6	44	0	—	0	失敗
	12	65	0	—	0	成功
	22	38	0	—	1	成功
	24	81	0	—	2	失敗
	34	41	0	—	1	失敗
	35	49	1	—	0	失敗
	35	90+3	0	—	1	成功
	64	38	1	—	1	成功
(発生時間) $M=56.33$, $SD=19.82$ (点差) $M=0.67$, $SD=0.71$						
V A R 以外 のペナ ルティ ーキック	1	73	0	—	3	成功
	3	4	0	—	0	成功
	5	62	0	—	1	成功
	7	64	1	—	1	失敗
	8	71	1	—	0	成功
	14	35	0	—	1	成功
	16	6	0	—	0	成功
	28	26	0	—	0	成功
	29	6	0	—	0	成功
	30	22	1	—	0	成功
	30	45+1	3	—	0	成功
	34	45+6	0	—	1	成功
	39	51	0	—	1	成功
	40	76	0	—	1	成功
	42	90+3	1	—	2	失敗
	44	62	1	—	0	成功
	50	13	0	—	0	成功
	51	41	0	—	1	成功
	52	110	1	—	1	失敗
		56	57	0	—	0
(発生時間) $M=48.20$, $SD=29.58$ (点差) $M=0.80$, $SD=0.89$						

件)、判定が覆らなかったインシデントは5件（ファウル：3件うち2件は内容変更；ノーファウル：2件）、その他1件（選手の間違い）という内訳だった。ファウル判定のインシデントが取り消されるよりも、VARによるレビューを介してファウルが申告されるインシデントが多かったが、フィッシャーの正確確率検定の結果では統計的な有意差は認められなかった（ $Odds\ Ratio=0.42$, $p=.61$, $95\%\ CI=[0.04, 4.54]$ ）。

ペナルティーキックを含め、ゴールに関わるインシデントは16試合17件で、先制点・同点・追加点・詰める点・勝ち越し点に関わるゴールが生まれた（Table 4 参照）。

Table 5 はペナルティーキックに関わるインシデントの発生状況を示している。VAR のレビューにより行われたペナルティーキック 9 件、それ以外の 20 件を比較するため、それぞれを独立変数とし、申告された時間と申告された時点での点差を従属変数としてマンホイットニー検定を実施した。VAR レビューによるペナルティーキックの実施はゲーム終盤に多く、点差がついていない状況で使用されたが、統計的な有意差は認められなかった（時間： $U=77.00$, $p=.54$, $r=-0.11$ ；点差： $U=86.00$, $p=.84$, $r=-0.04$ ）。

考察

本研究は 2018 FIFA ワールドカップを対象に、VAR によるレビューがなされたインシデントの発生状況を調査し、VAR によって明らかになった誤審の傾向を分析することで、審判が誤審を引き起こす心理的要因を検討することを目的とした。

まず、VAR の成果について考察する。VAR によるチェックがなされたインシデントは 455 件、そのうち VAR によるレビューが確認されたのは 20 件であった。VAR は試合中、すべてのインシデントを対象にしており、レビューがなされなかったインシデントは、レフェリーの判断として、自身のファウル判定は正しく、ノーファウル判定もまた正しい判定であることを意味している。全インシデントの 4% に止まったのは、審判が適切な処理をしていたことを示唆する。

サッカーはほかの球技に比べて得点数が少なく 1 点の重みが多い。ゴールに関わるインシデントの場合、結果に直接関わる可能性があることから望ましくない。疑われる判定が確かに誤審だとしたとき、影響を被るのは選手だけではない。チームのスタッフやファン、サポーターはもちろんのこと、その判断を下したレフェリーが矢面に立たされる。その中で疑わしいインシデントを解消したことは、VAR の目的に適った成果を得たといえる。

次に、VAR の採用によって修正されたインシデントについて考察する。分析の結果、VAR が介入する判定として、レフェリーがノーファウルとしたインシデントに反して、ファウル判定に変更されるケースが多かった。またペナルティーキック判定について、VAR によるレビューがなされたペナルティーキックの判定された時間は終盤に多く、点差がついていない状況で使用されていた。この結果は、レフェリーが試合終盤において、試合結果を左右するペナルティーキックの判定を回避していることを意味している。いずれも統計的な有意差は認められなかったものの、レフェリーが疑わしいインシデントを解消していたことが推定される。

Moskowitz & Wertheim (2011) は試合を決定づけるシーンにおいて、レフェリーが反則をとらない不作為バイアスを指摘した。不作為バイアスとは、行動を起こす場合（作為）にも行動を起こさない場合（不作為）にも、どちらにしても害が引き起こされる可能性がある場

合、作為よりも不作為を好む傾向を指す (Ritov & Baron, 1990)。本研究の結果は、レフェリーが試合結果を決定づける判定を回避した可能性が推測できる。レフェリーも人である以上、どんな場面でも常に 100% 正しい判定を下せるとは限らない。レフェリーは知覚的な限界のほかに、自身の潜在的なバイアスの影響があるかもしれないと知っておくこと、コントロールする必要があるケースを理解することが欠かせない。

VAR の今後の課題

今後、VAR を採用した大会が増えることが予想される。一方で、明確な誤審の基準が曖昧であることや、VAR によって何が検討されているか、選手やチームには知るすべがないといった批判もある。上述のとおり、明確な誤審の疑いがある場合、VAR からレフェリーへの助言がなされる。しかし、自身の判断は正しいとレフェリーが確信できる場合、映像確認を実施せずゲームは進行する。主審が判断を変更しなかったインシデント、映像確認がなされなかったインシデントは、とくに注意が必要といえる。VAR を採用したデータを積み重ねるだけでなく、インシデント発生前後のプレーについての個別具体的な検証と、判断に至った過程の公開が、VAR の透明性を確保し、正当性を増すために必要な課題である。

また、ビデオ判定による客観性と、人間のレフェリーによる主観的な判定のギャップを埋める必要もある。サッカー競技規則では 2017/18 版から (The International Football Association Board, 2017)、レフェリーの判断に主観的 (subjective) な判定が含まれることが明記され、VAR の採用に至った。2018 FIFA ワールドカップでは 900 試合以上の実験を通して運用がなされたが、主観的な判定はほかの競技でも課題であり、ビデオ判定の利用方法は競技によって工夫が施されてきた。

本研究で取り上げたサッカーやバスケットボールでは、ビデオ判定をすることができるシチュエーションは限定されており、またレフェリー以外の選手やコーチに請求権はない。野球やアメリカンフットボールでは、レフェリーの判定に異議がある場合、コーチが異議を申し立てるチャレンジ方式が採用されている。バレーボールでは、判定に異議がある場合に、コーチがチャレンジを要求するほか、判定に迷った際にレフェリー自身がビデオ判定を要求するレフェリーチャレンジを実施することも認められている。

機械による判定は、判定の透明性確保と共にショー的要素も含んでいる。観客が見守るなか、レフェリーによって判定がなされる瞬間は、ゲームを盛り上がる場面の一つでもある。ビデオ判定による客観性と、人間のレフェリーによる主観的な判定を組み合わせ、スポーツの面白さと楽しさを追求していくことが、これからのスポーツには求められるだろう。

引用文献

Baldo, M. V. C., Ranvaud, R. D., & Morya, E. (2002). Flag errors in soccer games: The flash-lag effect

- brought to real life. *Perception*, 31, 1205–1210.
- Bard, C., Fleury, M., Carrière, L., & Hallé, M. (1980). Analysis of gymnastics judges' visual search. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51, 267–273.
- Brand, R., Schmidt, G., & Schneeloch, Y. (2006). Sequential effects in elite basketball referees' foul decisions: An experimental study on the concept of game management. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28, 93–99.
- Fédération Internationale de Football Association (2018a). Refereeing and VAR at the 2018 FIFA World Cup: A new era for football. Retrieved from <https://www.fifa.com/worldcup/news/refereeing-and-var-at-the-2018-fifa-world-cup-a-new-era-for-football> (July 18, 2018)
- Fédération Internationale de Football Association (2018b). 2018 FIFA World Cup Russia™ - FIFA.com. Retrieved from <https://www.fifa.com/worldcup/> (September 1, 2018)
- Fiske, S. T., & Neuberg, S. L. (1990). A continuum of impression formation, from category-based to individuating processes: Influences of information and motivation on attention and interpretation. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 23, pp. 1–74). New York: Academic Press.
- MacMahon, C., Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Weston, M. (2007). Decision-making skills and deliberate practice in elite association football referees. *Journal of Sports Sciences*, 25, 65–78.
- Moskowitz, T., & Wertheim, L. J. (Eds.) (2011). *Scorecasting: The hidden influences behind how sports are played and games are won*. New York: Crown Archetype.
- Nevill, A. M., Balmer, N. J., & Williams, A. M. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of Sport and Exercise*, 3, 261–272.
- Oudejans, R. R., Bakker, F. C., Verheijen, R., Gerrits, J. C., Steinbrückner, M., & Beek, P. J. (2005). How position and motion of expert assistant referees in soccer relate to the quality of their offside judgements during actual match play. *International Journal of Sport Psychology*, 36, 3–21.
- Oudejans, R. R., Verheijen, R., Bakker, F. C., Gerrits, J. C., Steinbrückner, M., & Beek, P. J. (2000). Errors in judging 'offside' in football. *Nature*, 404, 33.
- Plessner, H., & Schallies, E. (2005). Judging the cross on rings: A matter of achieving shape constancy. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 19, 1145–1156.
- Ritov, I., & Baron, J. (1990). Reluctance to vaccinate: Omission bias and ambiguity. *Journal of Behavioral Decision Making*, 3, 263–277.
- Schwarz, W. (2011). Compensating tendencies in penalty kick decisions of referees in professional football: Evidence from the German Bundesliga 1963–2006. *Journal of Sports Sciences*, 29, 441–447.
- Ste-Marie, D. M. (2003). Expertise in sport judges and referees: Circumventing information-processing limitations. In J. L. Starkes, & A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise* (pp. 169–189). Champaign, IL: Human Kinetics.
- The International Football Association Board (2017). Laws of the Game 2017/18. Retrieved from <http://theifab.com/document/laws-of-the-game> (June 1, 2017)
- The International Football Association Board (2018). Media Package of Annual General Meeting. Retrieved from <http://theifab.com/document/meeting-downloads> (March 3, 2018)

ENGLISH SUMMARY

Outcomes of VAR and investigation of incidents: the case of the 2018 FIFA World Cup

ABE Kenta

In sports there are many instances where decisions requiring appropriate selection are made, however sufficient processes are not always adopted by those involved. In the case of referees, the requirement of judging whether the players' actions are within the rules can sometimes lead to mistaken calls. Instant replay has been adopted in various sports as a measure to prevent such mistakes. In this study, we observed incidents reviewed by video assistant referee (VAR) at the 2018 FIFA World Cup and analyzed the tendencies of misjudgments revealed by VAR. Moreover, we investigated the psychological factors which cause the referee to commit misjudgments. In the analysis, we surveyed data from 64 games (matches reviewed by VAR, incidents reviewed by VAR, results reviewed by VAR, incident occurrence times). From these, 20/455 incidents were reviewed by VAR. Review by VAR often resulted in changes to foul calls in incidents where the referee had judged there to be none. In addition, penalty kicks determined by VAR occurred more frequently at the end of the game, with no difference between the score. Although no statistically significant difference was observed, it is presumed through VAR questionable incidents were able to be resolved.

Key Words: Decision, Rule, Instant replay, Referee mistake, Soccer